

Розпаралелювання генетичних алгоритмів з використанням карт Кохонена

Сіциліцин Ю.О.¹, ст. викл.; Фурманова Н.І.², асист.

¹Таврійська державний агротехнологічний університет, м. Мелітополь

²Запорізький національний технічний університет, м. Запоріжжя

Генетичні алгоритми пошуку рішень широко застосовуються в сучасних системах електромагнітного моделювання радіоелектронних пристроїв, оскільки можуть використовуватися для рішення складних неформалізованих задач. Значним недоліком використання генетичних алгоритмів для пошуку рішень є високі вимоги до апаратного забезпечення та витрати часу. Крім того, особливістю генетичних алгоритмів є скочування до локальних мінімумів, що інколи приводить до незадовільних результатів. Ці проблеми можуть бути розв'язані за рахунок попередньої кластеризації, яка може бути реалізована різними способами [1]. Проте, на нашу думку, найбільш перспективним є використання самоорганізаційних карт Кохонена.

Самоорганізаційна карта Кохонена складається із вузлів, кількість яких визначається користувачем. Кожен із вузлів описується двома векторами: вектором ваги, що має таку ж розмірність, що і вхідні дані, та вектором координат вузла на карті. Заздалегідь відома розмірність вхідних даних, за нею деяким чином будується початковий варіант карти. Циклічний процес навчання, що перебирає вхідні дані, завершується при досягненні картою допустимої раніше заданої користувачем похибки, або при здійсненні заданої кількості ітерацій. Після цього може бути запущений механізм реалізації пошуку мінімуму з використанням генетичного алгоритму.

Застосування самоорганізаційних карт Кохонена перед запуском генетичного алгоритму пошуку рішень дозволить уникнути скочування результатів до локальних мінімумів, отримати більш точні результати та застосувати розпаралелювання при проведенні обчислень з використанням початкових точок отриманих під час попередньої кластеризації, що значно прискорить процес розрахунків.

1. К.В. Воронцов, Алгоритмы кластеризации и многомерного шкалирования (Москва: МГУ: 2007).